

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-072208
 (43)Date of publication of application : 12.03.2002

(51)Int.CI. G02F 1/13357
 G02F 1/133
 G09G 3/20
 G09G 3/34
 G09G 3/36
 H05B 41/392

(21)Application number : 2001-111900 (71)Applicant : SHARP CORP
 (22)Date of filing : 10.04.2001 (72)Inventor : MIYAJI KOICHI
 JINDA AKIHITO
 SHIOMI MAKOTO

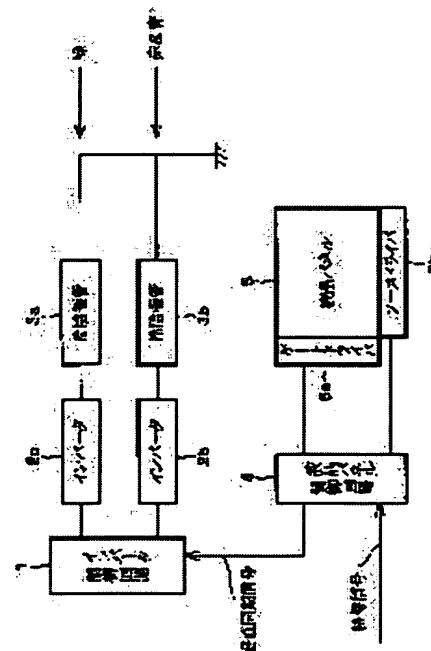
(30)Priority
 Priority number : 2000180423 Priority date : 15.06.2000 Priority country : JP

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, METHOD OF DRIVING THE SAME AND ILLUMINATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device, a method of driving the same and an illuminator capable of reducing a silhouette coloring phenomenon of images generated in controlling a light emitting body in an illumination part in such a way as to assign a specified extinguished or dimmed period every one frame.

SOLUTION: The liquid crystal display device is provided with a plurality of cold cathode tubes 3a, 3b having fluorescent materials sealed therein and making light, corresponding to driving signals, irradiate pixels and an inverter controlling circuit 1 controlling the driving signals in such a way as to make luminance of the cold cathode tubes 3a, 3b decrease around rise and fall every one frame. At least in the cold cathode tube 3a, only the fluorescent material with one color out of light's three primary colors is sealed. The driving signal applied to the cold cathode tube 3a is controlled by the inverter controlling circuit 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

この場合に生じた高速動画映像において画像の輪郭が鮮明化され、また高速動画映像において表示品位を著しく向上させることができとなる。

100101 本発明によれば、少なくとも独立して第1光源とする上記第1光源体は、3原色のうち緑のみを発光するこ
とが好ましい。一般に使用されている螢光体においては、3原色のうち緑色の螢光体の発光、蛍光を要する部
位の露光時間が最も長く、ついで赤色、青色の順となってい
る。

[0011]したがって、緑色のみを発光する発光体を独立して取ることによって、緑色の発光波形の位相とその他の青色、赤色の発光波形の位相を区別することができる。

[10013] しかしながら、電光体の発光効率を若干損なうことなく、緑色の発光、減光に要する応答時間はほぼ赤色の場合の応答時間と等しくなり、晝色の応答時間のみが短い状態を実現できる。したがって、電光体のみを発光する電光体を独立して駆動することによつて、電光体の発光波形の位相とその他の発色、赤色の発光波形の位相を近づけることが可能となる。

[10014] したがって、緑色のみを発光する電光体として駆動して駆動することによつて、緑色の発光波形の位相と

その他の青色、赤色の発光波形の位相を近づけることが可能となる。

[0015] 独立して発光する色と異なる他の2原色についても、別一つの発光体から同時に発光する構成でもよいし、さらにも二つの発光体を設けてそれぞれ独立に別々の発光波形を発光する構成でもよい。この場合、各原色ごとに別々の発光波形が割り当てられ、独立に制御することによって、発光波形が互いの位相が近くよう調整することができる。

【0017】本発明に係る他の液晶表示装置は、上記課題を解決するために、螢光体が封入され、駆動信号に応じて光タイミングを調整できる。

じた光を画面に照射する数秒の冷蔵管と、1垂直断面毎に、上記冷蔵管の輝度の時間に対する変化率が立ち上がり時間及び立ち下り時間附近で変化させられるように、上記駆動信号を構成する発光制御手段とを備え、上記冷蔵管のうち少なくとも一つは、光の原色のうちの1色の蛍光体のみが封入され、この冷蔵管に印加される駆動信号が上記発光制御手段によって制御されることを特徴としている。

入されている。この強光体は、冷熱管内の放電で励起された水銀が放出する紫外線で萤光を発する。この冷熱管をバ尔斯状に点滅、点灯させると、各色で蛍光波形の位相が異なる（各色の強光体の螢光に要する波長範囲及び蛍光に要する波長範囲が異なることにより、紫外線放射に対し、それぞれの色の螢光期間が異なる）。このように蛍光波形の位相が異なることによって、高速動画映像において画像の輪郭が着色する現象が見られ、その表示品位が低下していた。

【0020】そこで、上記実用によれば、上記冷蔵管によって、光の3原色のうちの1色の強さを少なくとも一つは、光の3原色のうちの1色の強さが封入され、この冷蔵管に印加される駆動信号が上記光束反射手段によって制御されるので、各色の光束が上記光束反射手段の位置が互いに近くに配置可能となる。それゆえ、高速運動映像において画像の階調が着色する現象が軽減されるので、高速運動映像において表示品位を著しく向上させることができとなる。

【0021】上記冷蔵管は、2つの冷蔵管からな

100.2.2 無光波形において、光の3原色のうち、特に赤色のみが封入されていると共に、他方は、光の3原色のうちの青色と緑色の光波体が封入されていることが好みである。

光波形の位相と、赤色と青色の蛍光体が封入された冷陰極管の発光波形の位相などを、より高精度に近づけるように調整することなどが可能となる。これにより、高速動画映像において

【0023】また、上記理由によれば、上記冷蔵装置は、2つの冷蔵管があり、そのうちの一方は、光の3原色のうちの緑色と赤色の蛍光体が組み入れられていると共に、他方は、光の3原色のうちの青色の蛍光体のみが封入されている構成が好ましい。

【0024】一般に使用されている蛍光体は、その発光効率と光色スペクトルから選定されているが、青色、赤

【0025】そこで、緑色と赤色の蛍光体を封入した給酸管と、青色の蛍光体のみを封入した冷熱極管を組立して設け、各冷熱極管の駆動信号が発光制御手段によつて制御されることによって、緑色と赤色の蛍光体が封入まで組解できる。

入された冷熱遮断管の発光波形位相をより高精度に近づけるように調整することが可能となる。これにより、高遡動画表示において画像の輪郭が整化する現象を監視でき、表示品位をいつそう向上させることができる。

【0026】上記冷熱遮断管は、第1乃至第3の3つの冷熱遮断管からなり、上記第1冷熱遮断管には、光の3原色のうちの緑色の光波のみが封入されており、上記第2冷熱遮断管には、光の3原色のうちの赤色の光波のみが封入され、上記第3冷熱遮断管には、光の3原色のうちの青色の光波のみが封入される。

【0030】次に、発光、減光タイミングをインバータ入力信号タイマーと合わせて定義する。図8に典型的なインバータ入力信号、発光減光形のモルタル図を示す。本図に合わせて、発光期間、減光期間、発光タイミング、

【0031】ナガラヤ、光吸収時間は最高濃度と最大濃度に対する、90%に達したときから100%を下回った状態になるまでの期間であり、それ以外を解説期間とする。もちろん、90%、100%というのは、濃度の便宜上、一時的に定めたものであり、これ以外の値、例えば、50%、20%、80%などを用いても何ら不都合はない。しかし、解説の範囲にも影響ないことが多い。光吸収時間は始まる時間、光吸光タイミングは、光吸収時間の始めから終りまでである。

【0032】また、一方の充満細管を他方の充満細管より早い(遅い)タイミングで発光(消光)させるとは、される。

10月27日 上記の説明によれば、2つの射出頭管から入されており、上記第3射出頭管には、光の3原色のうちの青色のみが射入されていることが好ましい。

[10028] 本発明における冷熱管とその発光タイミングについての難點を明確化するための定義を比較的失はないので、第1の冷熱管には比較的長時間が長い1色または2色の発光及び発光に要する応答時間が長い1色または2色の蛍光体が封入され、第2の冷熱管には、比較的短時間が短い1色または2色の蛍光体が封入されている。さらにもしもあるならば、第3の冷熱管には第1及び第2の冷熱管に封入されていない

に於ける問題は、一例に、青色、赤色、黄色の光が答時間に組合せられて、本説明に含まれる蛍光管の組合せとして表示されることは、本説明の範囲外である。もちろん、実際には、本説明の範囲内に於ける問題が変わつても、本説明の範囲に沿て解釈する限り、何の問題もない。

従来のそれまでの冷蔵庫に対する駆動信号のタイミングが群がる等しい状態に対する発光タイミングの変化量を示し、複数の冷蔵庫群の発光(消光)期間を比較するもの

【0003-4】ナウチ、上記発光制御手段は、上記第11回路基盤が他の半導体部品よりも早いタイミングで発光するようにして各取扱手段を制御する。

【0036】または、上記第光制御手段は、上記第1希
望によると、各駆動信号を制御する。

が好ましい。現状では、発光体として冷陰極管が、商業使用上、最も、コスト面、生産性において優れています。したがって、冷陰極管を2つの間に分け、一方を比較的の点滅時間が長い(位相のずれが大きい)発光体群とし、他方を比較的の点滅時間が短い(位相のずれが小さい)発光体群として補正することによって、コスト面、生産性において優れ、且つ、実用上も実際的な表示が行える。

[0046] 上記第1冷陰極管には緑色の蛍光体が封入されおり、上記第2冷陰極管には赤色と青色の蛍光体が封入されていることが好ましい。上記第1冷陰極管には緑色と赤色の蛍光体が封入されており、上記第2冷陰極管には青色の蛍光体が封入されているともよい。

[0047] 一般に、蛍光体中、緑色が最も速く応答し、青色が最も早く応答する。したがって、最も応答時間がかけ離れた発光体（すなわち、発光時期の位相が最も離れた発光体）を補正することによって、簡便な構成で好みの表示が得られる。

[0048] 上記第2冷陰極管は、3原色のうち比較的応答時間が長い蛍光体を封入した第1冷陰極管と、中間的な応答時間の長い蛍光体を封入した第2冷陰極管として構成する。

[0049] 本発明に係る照明装置は、上記課題を解決するため、液晶表示装置の画面を照射するものであつて、その発光輝度が垂直同期信号に対して或る一定の位相で発光時期と輝度情報を有し、該発光時期が1垂直同期の10%から90%の範囲にあり、光の3原色のうち少なくとも1色の発光体の発光輝度及び発光時期を独立して制御することを特徴とする。

[0041] 激光新聞が1垂直期間の1.0%未満である場合、コントラストの良いところを選択的に利用できなく。一方、映光新聞が1垂直期間の9.0%より大きい場合、全体の輝度が低低下し、良好な映像が得られない。そこで、上記の映装装置においては、映光新聞が1垂直期間の1.0%から9.0%の範囲に設定されている。これにより、コントラストの良いところを選択することなく、良好な映像が得られる。

[0042] 上記映装装置は、垂直新聞の2.0%から7.0%の範囲にあることがより好ましく、映光新聞が7.0%程度になると、CRTと匹敵する動画表示性能が期待できるため、それ以上輝度を失つてまで消光しなくとも

[0043] 毎光新聞が1垂直期間の1.0%未満である場合の蛍光体を封入した第2冷陰極管と、比較的の応答時間の短い蛍光体を封入した第3冷陰極管とからなることが好ましい。この場合、3原色を3本の冷陰極管に分けているので、より高精度に各色の発光期間をそろえることができる。

[0044] 上記映装装置においては、映光新聞が1垂直期間の1.0%未満である場合、コントラストの良いところを選択的に利用できなく。一方、映光新聞が1垂直期間の9.0%より大きい場合、全体の輝度が低低下し、良好な映像が得られない。そこで、上記の映装装置においては、映光新聞が1垂直期間の1.0%から9.0%の範囲に設定されている。これにより、コントラストの良いところを選択することなく、良好な映像が得られる。

[0045] 上記映装装置は、垂直新聞の2.0%から7.0%の範囲にあることがより好ましく、映光新聞が7.0%程度になると、CRTと匹敵する動画表示性能が期待できるため、それ以上輝度を失つてまで消光しなくとも

[0046] 毎光新聞が1垂直期間の1.0%未満である場合の蛍光体を封入した第2冷陰極管と、比較的の応答時間の短い蛍光体を封入した第3冷陰極管とからなることが好ましい。

[0047] 上記映装装置は、垂直新聞の2.0%から7.0%の範囲にあることがより好ましく、映光新聞が7.0%程度になると、CRTと匹敵する動画表示性能が期待できるため、それ以上輝度を失つてまで消光しなくとも

[0048] 毎光新聞が1垂直期間の1.0%未満である場合の蛍光体を封入した第2冷陰極管と、比較的の応答時間の短い蛍光体を封入した第3冷陰極管とからなることが好ましい。

[0049] 上記映光体を駆動するインバータを備え、該インバータに対する入力信号の位相、振幅、又は、パルス幅が変調されて、上記映光期間及び映射期間が独立して制御されることが好ましい。

[0050] 映光期間をそろえるためには、次の3つのフレクタがある。すなわち、発光期間の開始時間・終了時間、発光期間の長さ、並びに発光期間の開始時及び終了時間、映光期間の長さ、並びに発光期間及び映射期間が独立して制御されることが好ましい。

ており、異なった位相差が1垂直期間を等分していることが特徴である。

補正は、例えば、位相を遅らすことによって行える。位相を遅らせる回路は、比較的簡単な調整回路で実現できることが多い。したがって、構成を複雑化することを回避できる。

【0054】上記第1、第2、及び第3冷蔵庫管の発光部は、それぞれ独立して制御されると共に、上記各発光部は、それぞれ独立して制御されると共に、上記各発光部を発光時間帯を発光時間間に合わせる事が可能となる。したがって、あらゆる表示領域で液晶の応答が完了するまでに近い時間帯を発光時間間に合わせることが可能となる。

光期開が互いに標致取るように開閉されることが好
まい。3つの冷蔵管を独立して開閉することにより
最も好ましい表示が確実に得られる。

[0055] 上記第1冷蔵管には緑色の蛍光体のみが
封入されていることが好ましい。上記第1冷蔵管には
緑色と赤色の蛍光体が封入されている。冷蔵管
16 る。それゆえ、表示領域全体で良好なコントラストを示す表示が得られる。

[0060] 上記光学部群の数が4から8の範囲にあ
ることが好ましい。発光体群の数が4より小さい場合、
液晶表示装置の走査に対して位相がずれる部分が多くな
ってしまう。発光体群の数が48個よりも大きい場合、
20 つまづきが発生する。

陰極管の個数が 100 個に近い（少なくとも、 $4.8 \times 2 = 9.6$ ）ことになり、実装技術、コストの観点からも実際的ではない。
【0.6.1】
25 【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る液晶表示装置の実施の一形態について図 1 乃至図 7 に基づいて説明する。
開の違い蛍光体は一般に緑色であり、最も早い蛍光体は青色であるので、そのいずれかの色の蛍光体を単独で封入することによって、上記位相のいずれを確実に小さくすることができる。1 色の蛍光体と 2 色の蛍光体のいずれの発光周期

すれば、以下のとおりである。
【0062】まず、高速撮影映像において画像の端部が着色する現象のメカニズムについて、図6及び図7を参考しながら、以下に説明する。
【0063】図6に示す液晶表示装置（アクティブマトリックス型の液晶表示装置）は、主として、インベータの端部に受けられた光路遮断部から導光板を通して液晶

【0057】このとき、すべての画面に対応する照射光の発光期間は一致する。したがって、第1光期開始の開始を画面との領域に合わせて設定するか非常に重要となる。液晶表示装置が作成した直後に第1光期開始が一致する。液晶表示装置が作成した直後に第1光期開始が一致するため、以下の表示領域は液晶の表示が完了していないために、表示装置は照射光が供給される。

【0058】このとき、インバータ2、冷蔵恒温3(発光体)、液晶パネル駆動回路4、及び液晶パネル5からない限り、上記インバータ駆動回路1は、上記液晶パネル駆動回路4から出力される垂直同期制御信号を受け取り、上記インバータ2を駆動するための駆動信号を上記

1垂直時間軸の表示を提供することになる。一般的に好みのタイミングは、液晶表示装置の中央附近の液管部が変化する高電圧が、上記インバータ2から上記液管部3に印加される。この高電圧が印加されると、上記液管3から光が発せられ、上記液晶ペネル5に解像される。

【0065】映像信号が入力されると、上記液晶ペネル5に解像される。

ており、異なった位相差が1垂直期間を等分していることが特徴である。

この参考です。
【10059】直下型の照明装置では、上記配線管が、垂直面同様にして單なった位相の光発期断面を持つ複数の断面に分割して取りられ、同一位相の光発期断面を構成する各部管はまとめて電光体群となり、液晶表示装置の同一エリアを照射して、單なった照射エリアの面積をそれぞれほぼ均等であり、液晶表示装置の表示方向に沿う。

つて、順に位置がぼやき範囲にいずれおり、黒なった位相差が1/2垂直時間で等分していることによって、液晶表示装置の走タイマーと照射エリアの光路同期の位相を表示装置にかからずして同一の関係を維持できるようになる。したがって、あらゆる表示領域で液晶の応答が電子に近い時間帯を光路同期に合わせることが可能となる。

る。それゆえ、表示領域全域で良好なコントラストを示す表示が得られる。

【6.6.1】
【発明の実施の形態】以下に、本発明による液晶表示装置の実施の形態について図1乃至図7に基づいて説明する。
図1は、本発明によると構成される表示装置100の概要図である。図1によれば、表示装置100は、前面板101と背面板102とが複数枚のガラス板103によって挟まれた構造である。前面板101と背面板102は、複数枚のガラス板103を介して接続され、複数枚のガラス板103は、前面板101と背面板102との間に接続される。また、複数枚のガラス板103は、複数枚のガラス板103を介して接続され、複数枚のガラス板103は、前面板101と背面板102との間に接続される。

すれば、以下のとおりである。
【0062】まず、高運動映像において画像の端部が
着色する現象のメカニズムについて、図6及び図7を參
照しながら、以下に説明する。
【0063】図6に示す液晶表示装置（アクティブマト
リック型の液晶表示装置）は、主として、インベータ

[0064] 上記インバータ側回路1は、上記被膜バーチカル側回路4から出力される垂直同期信号を受け取り、上記インバータ2を駆動するための驱动信号を上記

[10065] 映像信号が入力されると、上記液晶パネル5に照射される。

前側回路第4は向信信号を解消し、そのうちの垂直同期信号が上述のように上記インバータ前回路1に送られる。また、映像信号に基づいて、走査線および信号線(例れも図示しない)を駆動するゲートドライブ5aおよびシグナルドライバ5bがそれぞれドライブされて所要の画面(図示しない)が選択され、上記冷熱管3から

照射された光が透視状面鏡を通して上記映像信号が表示される。

[0066]ここで、上記液晶表示装置の部品信号（垂直同期信号、インバータ2の入力信号（駆動信号）、冷陰極管3の発光波形）の波形が図7に示すような場合について説明する。

[0067]この場合、1垂直同期間に消灯時間（減光期間）を設けることによって、見る人にとっては、コンストラストの高い瞬間だけが発光として残るので、コンストラスト比の良い鮮明な画面として見えるのが、高運動画表示すると、動画の輪郭が着色する現象が観察され

[0068]液晶表示装置では、一般的な照明装置の端光体として冷陰極管が用いられている。冷陰極管には、赤色、青色、及び緑色に発光する少なくとも3色の蛍光管があり、各色で発光波形が異なることが判明した。特に、緑色の立ち上がり、立ち下りが早いことが判明した。すなわち、青色、赤色に対し緑色の発光期間が後ろにずれていた。そのため、冷陰極管3の発光タイミングを2冷陰極管と、赤色と青色の2原色の蛍光波形を封入した冷陰極管3を形成した。それによって、1フレーム毎に一たびの消灯または減光期間を挟み、各冷陰極管3を順次点滅させることによって、図7に示すように、各冷陰極管の発光タイミングを互いに近づけることができる。そのため、各冷陰極管3を順次点滅させることによって、各冷陰極管3には赤色と青色の2原色の蛍光波形を封入した冷陰極管3を形成した。

[0069]一方、各冷陰極管3には緑色の蛍光波形を封入し、且つ、冷陰極管3には赤色と青色の2原色の蛍光波形の位相は、緑色の冷陰極管3の発光波形の位相より遅れるようになつた。これにより、着色現象は軽減した。

[0070]また、緑色の蛍光体のみを封入した冷陰極管と、赤色の蛍光体のみを封入した冷陰極管と、青色の蛍光体のみを封入した冷陰極管との冷陰極管の駆動波形の位相より遅れるようになつた。そして、1フレーム毎に一定の消光時間を持つように照明部の発光波形を制御する。なお、図6の液晶表示装置と同じ機能を有する部品には同じ参照符を付記し、詳細な説明を省略する。

[0071]また、一般的に蛍光体が発光に要する応答時間と減光に要する応答時間は異なるので、蛍光体が異なると発光期間の長さそのものも僅かであるが異なるのが普通である。したがって、位相をずらすとともに発光期間の長さを小さくしていくように工夫すれば、さらによく動画を表示することができる。

[0072]ここで、本発明の他の実施の形態について説明する。図1の構成が有する液晶表示装置を作製した。図1との差異は、冷陰極管3には緑色と青色の蛍光体が封入されており、冷陰極管3には青色の蛍光波形の位相をずらすとともに、各冷陰極管3を順次点滅させることによって、各冷陰極管3には緑色と青色の2原色の蛍光波形を封入した冷陰極管3を形成した。

[0073]図1に示すように、緑色の蛍光体のみを封入した冷陰極管3（第1冷陰極管）、赤色の蛍光体のみを封入した冷陰極管3（第2冷陰極管）、及び青色の蛍光体のみを封入した冷陰極管3（第3冷陰極管）の3本からなる照明部と、これらをそれぞれ駆動するインバータ2a、2b、及び2cを備えた液晶表示装置を作製した。

[0074]上記インバータ2a及び2bには、垂直同期信号に同期して、周期が垂直同期間に一致し、そのペルス幅が2/5垂直同期間に一致する冷陰極管3a（駆動信号）は位相が1m位相を付記し、詳細な説明を省略する。なお、図6の液晶表示装置と同じ機能を有する部品には同じ参照符を付記し、詳細な説明を省略する。

[0075]冷陰極管3aを封入した冷陰極管3aの発光タイミングを互いに近づけることができた。そのため、各冷陰極管3aには緑色と青色の2原色の蛍光波形を封入した冷陰極管3aを形成した。それによって、各冷陰極管3aには赤色と青色の2原色の蛍光波形を封入した冷陰極管3aを形成した。

2005.05.09 10:48

（駆動信号）は位相が2msだいたいインバータ2cに入力されるバルス（駆動信号）の位相よりも早くなる（遅れ）ようになつた。また、冷陰極管3bを駆動するインバータ2bに入力されるバルス（駆動信号）は位相が1m位相よりも遅くなる（遅れ）ようになつた。

[0076]図1に示すように、緑色の蛍光体のみを封入した冷陰極管3a（第1冷陰極管）、及び赤色と青色の2原色の蛍光体を封入した冷陰極管3b（第2冷陰極管）の2本からなる照明部と、これらをそれぞれ駆動するインバータ2a及び2bを備えた液晶表示装置を作製した。

[0077]この場合、1垂直同期間に消灯時間（減光期間）を設けることによって、見る人にとっては、コンストラスト比の高い瞬間だけが発光として残るので、コンストラスト比の良い鮮明な画面として見えるのが、高運動画表示すると、動画の輪郭が着色する現象が観察され

[0078]（駆動信号）は位相が2msだいたいインバータ2cに入力されるバルス（駆動信号）の位相よりも早くなる（遅れ）ようになつた。また、冷陰極管3bを封入した冷陰極管3b（駆動信号）は位相が1m位相よりも遅くなる（遅れ）ようになつた。

[0079]図1に示すように、緑色の蛍光体のみを封入した冷陰極管3a（第1冷陰極管）、及び赤色と青色の2原色の蛍光体を封入した冷陰極管3b（第2冷陰極管）の2本からなる照明部と、これらをそれぞれ駆動するインバータ2a及び2bを備えた液晶表示装置を作製した。

[0080]この場合、1垂直同期間に消灯時間（減光期間）を設けることによって、見る人にとっては、コンストラスト比の高い瞬間だけが発光として残るので、コンストラスト比の良い鮮明な画面として見えるのが、高運動画表示すると、動画の輪郭が着色する現象が観察され

[0081]（駆動信号）は位相が2msだいたいインバータ2aに入力されるバルス（駆動信号）の位相よりも早くなる（遅れ）ようになつた。また、冷陰極管3bを封入した冷陰極管3b（駆動信号）は位相が1m位相よりも遅くなる（遅れ）ようになつた。

[0082]図1に示すように、緑色の蛍光体のみを封入した冷陰極管3a（第1冷陰極管）、及び赤色と青色の2原色の蛍光体を封入した冷陰極管3b（第2冷陰極管）の2本からなる照明部と、これらをそれぞれ駆動するインバータ2a及び2bを備えた液晶表示装置を作製した。

[0083]この場合、1垂直同期間に消灯時間（減光期間）を設けることによって、見る人にとっては、コンストラスト比の高い瞬間だけが発光として残るので、コンストラスト比の良い鮮明な画面として見えるのが、高運動画表示すると、動画の輪郭が着色する現象が観察され

- 10 -

光体のみが封入されている。緑色の蛍光体は、材料の改質によりほぼ赤色と同等の発光波形を示すように応答時間が改善されている。

[0084]ここで、蛍光体材料の改質について簡単に説明する。蛍光体材料はその発光スペクトル、すなわち表示色（色純度）と発光効率（輝度）が表示装置全体において開拓されている。特に、発光スペクトルは表示装置全体の色バランスを決定する上で最も重要である。青色及び赤色のレンズを決定する上で最も重要である。青色及び赤色の蛍光体材料は、その発光スペクトルの上で事業上重要な余地がない、応答時間の調整のために新規材料を開拓する目次がほとんどないのが実状である。

[0085]それに対し、緑色の蛍光体材料は、必要な発光スペクトルを備えた新規材料が比較的豊富であり、選択肢も多い。その結果、発光効率がほとんど特性によるところ、発光スペクトルで緑色の蛍光体を採用し、赤色の蛍光体とともに冷陰極管3'a（赤色）の発光タイミングを16となく、従来と同じような緑色の蛍光体を採用可能となつた。本実施の形態は、そのような緑色の蛍光体を採用する材料の開拓が可能となつた。

[0086]（駆動信号）は位相が2msだいたいインバータ2a及び2bには、垂直同期間に近づけることができた。ただし、既にそれ純度が1.000と一致し、そのペルス幅が2/5垂直同期間に一致する冷陰極管3'a（緑色）の発光タイミングを互いに近づけることができた。このように、緑色の蛍光体を封入した冷陰極管3'aと、赤色の蛍光体を封入した冷陰極管3'bと、赤色の蛍光タイミングの位相を1.000以上に一致するようにして、周辺が垂直同期間に一致し、そのペルス幅が2/5フレーム時間（1フレーム時間の2/5の長さに相当する期間）であるバルス（駆動信号）が入力されるようになつた。ただし、冷陰極管3'aを駆動するバルス（駆動信号）が入力されると、動画の輪郭が着色する現象が観察され

[0087]（駆動信号）は位相が2msだいたいインバータ2a及び2bには、垂直同期間に一致して、周辺が垂直同期間に一致し、そのペルス幅が2/5フレーム時間（1フレーム時間の2/5の長さに相当する期間）であるバルス（駆動信号）が入力されると、動画の輪郭が着色する現象が観察され

[0088]（駆動信号）は位相が2msだいたいインバータ2a及び2bには、垂直同期間に一致して、周辺が垂直同期間に一致し、そのペルス幅が2/5フレーム時間（1フレーム時間の2/5の長さに相当する期間）であるバルス（駆動信号）が入力されると、動画の輪郭が着色する現象が観察され

[0089]（駆動信号）は位相が2msだいたいインバータ2a及び2bには、垂直同期間に一致して、周辺が垂直同期間に一致し、そのペルス幅が2/5フレーム時間（1フレーム時間の2/5の長さに相当する期間）であるバルス（駆動信号）が入力されると、動画の輪郭が着色する現象が観察され

[0090]（駆動信号）は位相が2msだいたいインバータ2a及び2bには、垂直同期間に一致して、周辺が垂直同期間に一致し、そのペルス幅が2/5フレーム時間（1フレーム時間の2/5の長さに相当する期間）であるバルス（駆動信号）が入力されると、動画の輪郭が着色する現象が観察され

[0091]（駆動信号）は位相が2msだいたいインバータ2a及び2bには、垂直同期間に一致して、周辺が垂直同期間に一致し、そのペルス幅が2/5フレーム時間（1フレーム時間の2/5の長さに相当する期間）であるバルス（駆動信号）が入力されると、動画の輪郭が着色する現象が観察され

[0092]（駆動信号）は位相が2msだいたいインバータ2a及び2bには、垂直同期間に一致して、周辺が垂直同期間に一致し、そのペルス幅が2/5フレーム時間（1フレーム時間の2/5の長さに相当する期間）であるバルス（駆動信号）が入力されると、動画の輪郭が着色する現象が観察され

2005.05.09 10:48

信号をインバータに入力した(図11の2bで示す太線
参照)。

[0094]その結果、冷陰極管3'b'の応答時間が最
くなり、発光初期が冷陰極管3'a'となりました。こ
の液晶表示装置の高速動画表示を確認すると、色別が
改善していました。

[0095]ここで、応答速度を遅めることについて被
簡單に説明する。本来、省電力したとおりの表示を得るた
めには、駆動に対し表示が全く遅れないこと、すなわ
ち、応答時間が無限小に近づくことが好ましいのは当然
である。しかしながら、そのためには、現実的でない電
圧が必要なことがたまたまに発生する(このことは、液晶表
示装置全体の電源設定などで制限があることもあ
る)。そのため、本来より小さい電圧を用いて
応答速度を遅めることによって、発光初期を遅延する

[0100]上記の発光体105～107が冷陰極管で
ある場合、発光初期回路101は、前述のインバータ
制御回路11に相当する。そのとき、或る冷陰極管の発光
時間は、例えば、図16に示すように、垂直同期信
号の周期が同じ(ダミーの同期信号を除く)間に定義される。つまり、本照明显設置100は、光の3原色のうち少なくとも
1色の発光体の発光初期を1垂直同期の1.0%から90
20%の範囲で独立して駆動できる。

[0101]発光初期が1垂直同期の1.0%未満である
場合、コントラストの良いところを選択的に利用できな
い。一方、発光初期が1垂直同期の9.0%より大きい場
合、全体の輝度が低下し、良好な映像が得られない。そ
のではなく、冷陰極管3'a～3cの発光初期が1
25 垂直同期の1.0%から9.0%の範囲に駆動されている。
これにより、コントラストの良いところを選択的に利用
できると共に、全体の輝度が低下することなく、良好な映
像が得られる。

[0102]上記冷陰極管は、垂直同期の2.0%から7
0%の範囲にあることがより好ましく、発光初期が7.0
30 %輝度になると、CRTと一致する動画表示性能が維持
できるため、それ以上輝度を失つてまで消光しなくても
よい。また、一般的常時点灯の場合と比較して発光初期
35 設定が2.0%あれば、明らかに動画表示性能の向上が実感で
きる。

[0103]ここで、本発明の他の照明装置について説
明する。図14(a)(b)に示す冷陰極管直下型のバ
ックライトを作製した。直下型のバックライトは、例え
ば、水平方向に4個のバックライトは、各ブロ
ックは照明装置)に分けられ、各ブロックは上皿
リ板を介して仕切られ、各発光体からの入射光を板張ハ
ルへ反射する反射板が更に駆動されている。このよう
な構成において、ある表示領域はその下に配置されたブ
ロックにより集中的に照明され、隣り合うブロックによ
る照明効果は比較的小少。ここで、上記各ブロ
ックは、同じ構成を有しているので、説明の便宜上、ブロ
ック12.1について説明する。

[0104]このブロック12.1は、緑色の発光体のみ
が封入された発光体12.1bと、青色と赤色の発光体が
封入された発光体12.1aと、白色の発光体が封
50 入されており、上記発光体12.1bには赤色と青色の電
光体が封入されていることが好ましい。上記発光体12
1aには緑と赤色の発光体が封入されており、上記発
光体12.1bには青色の発光体が封入されていてもよ
い。

1.1.1は、図12に示すように、映像信号に基づいて液
晶パネル11.2を駆動すると同時に垂直同期信号(図示
しない)に連動した信号を発光体制御回路101に伝送
する。発光体制御回路101は、複数の発光体駆動回路
05 10.2～10.4(前述のインバータに相当する。)を制
御するよう構成されている。上記の発光体駆動回路1
0.2～10.4は、それぞれ対応する発光体105～10
7を光らせようになっている。上記の発光体駆動回路
10.2～10.4は、少なくとも一つが独立に制御され、
10 その発光体は、少なくとも3原色のうちの1色に相当す
る。

[0105]上記の発光体105～107が冷陰極管で
ある場合、発光初期回路101は、前述のインバータ
制御回路11に相当する。そのとき、或る冷陰極管の発光
時間は、例えば、図16に示すように、垂直同期信
号の周期が同じ(ダミーの同期信号を除く)間に定義される。つまり、本照明显設置100は、光の3原色のうち少なくとも
16 1色の発光体の発光初期を1垂直同期の1.0%から90
20%の範囲で独立して駆動できる。

[0106]上記冷陰極管12.1bの駆動のタイミングを
早めたために、例えば、図16に示すように、垂直同
期信号と周期が同じ(ダミーの同期信号を除く)間に定義される。これに伴つて、発光初期回路101の制御信
号(同期信号は図16に示すように、位相がず
れ(位相が進み)、その後、発光体105～107と発光体
12.1bの発光タイミングを基準一致させることができ
となる。なお、同図中のダミーの同期信号は、同ータイ
ミングで駆動した発光体がその応答時間の速いより発
光初期回路を遅めることを説明するために導入した。

[0107]ここで、図17を参照しながら、本発明に
おいて複数の発光体の発光初期のずれを減少させる例に
25 つて説明する。この場合、図14及び図15の照明装
置を作製した。発光体12.1bの駆動タイミングを早め
るのではなくて、図17に示すように、インバータ入力
信号を強くした。その結果、上記発光体12.1bの応答
時間が短縮され、発光体12.1aと発光体12.1bの両
30 発光初期のずれが減少した。

[0108]上記発光体12.1bは、3原色のうち緑色
のみを発光する場合について説明したが、本発明はこれ
に限定するものではなく、上記発光体12.1bは、3
35 原色のうち青色のみを発光するものでもよい。一般に、
緑色が最も早く応答し、青色が最も早く応答する。した
がって、最も応答時間が遅れる発光体(すなわち、
発光初期の位相が最も遅れる発光体)を補正することに
よって、簡単な構成で所望の表示が得られる。

[0109]上記発光体12.1aは、3原色のうち比較
的応答時間が長い発光体を封入した冷陰極管からなると
40 しに、上記発光体12.1bは、比較的応答時間の短い発
光体を封入した冷陰極管とならなることが好ましい。現
状では、発光体として冷陰極管が、產業使用上、最も、
コスト面、生産性において優れていた。したがって、冷
陰極管を2つの群に分け、一方を比較的応答時間が長い
45 (位相のずれが大きい) 発光体群とすると共に、他方を
比較的応答時間が短い(位相のずれが小さい) 発光体群
は、同じ構成を有しているので、説明の便宜上、ブロッ
ック12.1について説明する。

[0110]本発明に係る実施の形態では、インターレ
ース方式の映像信号を用いて効果を確認しているが、本
46 発明はこれに限定されるものではない。例えば、ノンイ
ンターレース(プログラミング) 映像信号は本発明を達
成した場合でも、上述と同様の作用・効果を有するこ
とは可能である。インターレース映像信号に対しては、1
垂直同期が1フレームであるが、ノンインターレース
映像信号に対しては1垂直同期が1フレームに相当す
る。

[0111]ここで、本発明に係る照明装置について以
下に説明する。図12は、本発明に係る照明显設置100
の構成例を示すブロック図である。液晶パネル制御回路
50 が封入された発光体12.1bと、青色と赤色の発光体が
封入されており、上記発光体12.1bには赤色と青色の電
光体が封入されていることが好ましい。上記発光体12
1aには緑と赤色の発光体が封入されており、上記発
光体12.1bには青色の発光体が封入されていてもよ
い。

封入された発光体12.1aとを有している。上記発光体
12.1bは、例えば、図15に示すように、発光体駆動
回路20.2を介して発光体制御回路101に接続されて
いる。また、上記発光体12.1aは、発光体駆動回路2
0.3を介して発光体駆動回路101に接続されている。
05 光体12.1bには青色の発光体が封入されていてもよ
い。

[0112]一般に、発光体中、緑色が最も遅く応答
し、青色が最も早く応答する。したがって、最も応答時
間がかけ離れた発光体(青色と赤色)が最も遅く応答する
05 光体と比較して、発光初期回路の並び相が最も遅
く応答する。

[0113]図16に示すように、上記発光体12.1a
を標準のタイミングで駆動し、上記発光体12.1bの駆
動のタイミングを早めるようにずらすことによって、そ
れぞの発光体の発光初期回路を基準一致させることができ
た。

[0114]上記冷陰極管12.1bの駆動のタイミングを
早めたために、例えば、図16に示すように、垂直同
期信号と周期が同じ(ダミーの同期信号を除く)間に定義される。これに伴つて、発光初期回路101の制御信
号(同期信号は図16に示すように、位相がず
れ(位相が進み)、その後、発光体105～107と発光体
12.1bの発光タイミングを基準一致させることができ
20 3本の冷陰極管に分けていているので、より高精度に各色の
発光初期回路をそろえることが可能となり、表示上、最も好
ましい状況を実現できる。

[0115]上記発光体12.1a、12.1b、10.5
～10.7を駆動する発光体駆動回路(102.2、20
3、10.2～10.4)を備え、該発光体駆動回路(イン
ペータ)に対する入力信号の並び、振幅、又はパルス幅
が変更され、上記発光初期及び該発光初期が独立して制
御されることが好ましい。

[0116]図16に示すように、垂直同期回路(102.2、20
5 3、10.2～10.4)に対する入力信号の並び、振幅、又はパルス幅
が変更され、上記発光初期をそろえるためには、次の3つの
側面がある。すなわち、発光初期回路の開始時間、終了時
間、振幅プロファイルである。位相関連、発光初期回路の
開始時間及び終了時間、終了時間、終了時間と
60 振幅の関係が複数の発光初期回路で異なる。位相関連、
発光初期回路の長さ、並びに発光初期回路の並び相が最も遅
く応答する。

[0117]ここで、図17を参照しながら、本発明に
おいて複数の発光体の発光初期のずれを減少させる例に
65 つて説明する。この場合、図14及び図15の照明装
置を作製した。発光体12.1bの駆動タイミングを早め
るのではなくて、図17に示すように、インバータ入力
信号を強くした。その結果、上記発光体12.1bの応答
時間が短縮され、発光初期回路の両端時間の両
70 面が強くなる。すなわち、発光初期回路の開始時間及び終
了時間がプロファイルである。位相関連、発光初期回路の長さ、並びに発光初期回路の並び相が最も遅
く応答する。

[0118]ここで、図17を参照しながら、本発明に
おいて複数の発光体の発光初期のずれを減少させる例に
75 つて説明する。この場合、図14及び図15の照明装
置を作製した。発光体12.1bの駆動タイミングを早め
るのではなくて、図17に示すように、インバータ入力
信号を強くした。その結果、上記発光体12.1bの応答
時間が短縮され、発光初期回路の両端時間の両
80 面が強くなる。すなわち、発光初期回路の開始時間及び終
了時間がプロファイルである。位相関連、発光初期回路の長さ、並びに発光初期回路の並び相が最も遅
く応答する。

[0119]ここで、本発明に係る照明装置について以
下に説明する。図12は、本発明に係る照明显設置100
の構成例を示すブロック図である。液晶パネル制御回路
50 が封入された発光体12.1bと、青色と赤色の発光体が
封入されており、上記発光体12.1bには赤色と青色の電
光体が封入されていることが好ましい。上記発光体12
1aには緑と赤色の発光体が封入されており、上記発
光体12.1bには青色の発光体が封入されていてもよ
い。

【0117】そこで、相対的に遙んでいる位相の発光体106及び107を操作することによって、各階層の異なった位相差が1垂直期間を毎分していることが好ましい。

としている。

【0133】本発明の第9液晶表示装置は、上記第1乃至第4液晶表示装置のいずれにおいて、照明装置の若光管に冷陰極管を用い、緑色の蛍光体を注入した冷陰極管と、赤の蛍光体を注入した冷陰極管と、青の蛍光体を注入した冷陰極管と、青の蛍光体を 05 と特徴としている。

【0134】本発明の第10液晶表示装置は、上記第8又は第9液晶表示装置において、緑の冷陰極管を他の冷陰極管より早いタイミングで點光周期とすることを特徴 10 としている。

【発明の効果】本発明の液晶表示装置は、以上のように、1垂直同期毎に画面に照射する光の輝度を減少させた断面を設けた液晶表示装置において、光の3原色のうち少なくとも1色を独立して点光する蛍光体を備えたことを特徴としている。

【0147】上記発明によれば、光が画面に照射されて所望の輝度が表示される。この際、1垂直同期毎に画面に照射する光の輝度を減少させた断面を設けることによって、見る人にとってコントラスト比の高い鮮明な画 10 が実現としてるので、コントラスト比の良い鮮明な画

[0118] 上記光光学体105～107の発光期間は、それぞれ独立して制御されると共に、上記各発光期間は互いに概略一致するよう前に制御されることが好ましい。3つの発光光学体105～107を独立して制御することにより最も好ましい表示が確実に得られる。

16 搭置の走査タイミングと照射エリアの発光期間の位相を表示装置にかからず一定の関係を維持できるようになる。したがって、あらゆる表示領域で液晶の反応が完了に近い時間帯を発光期間に合わせることが可能となる。

15 それゆえ、表示領域全般で良好なコントラストを示す發

【No.12-01】上記光固体は、導光体を巻きつめた照明ユニットが可能となる。
この場合、照明ユニットの端部に駆けられ、液晶表示装置の全面を同一位置で照射することが好ましい。
30 これの場合、照明ユニットの端部に駆けられた駆動光から
発光色によつて駆動らせたりを特徴としている。

【01127】本発明の第3液晶表示装置は、上記第1液晶表示装置において、発光体に印加する波形の振幅を、発光色によって異ならせたことを特徴としている。
【01128】本発明の第4液晶表示装置は、上記第1液晶表示装置において、発光体に印加する波形のパルス幅

[0129] 本発明の第5液晶表示装置は、上記第1機品表示装置において、照明装置の発光光体に冷熱管を用いたことを特徴としている。

[0130] 本発明の第6液晶表示装置は、上記第1機品表示装置において、1垂直期間前の表示を廃することにならないために、1垂直期間前の表示を廃することにならぬ。一般的に好ましいタイミングは、液晶表示装置の中央付近の液晶表示が完了する時点から中央付近の走査が終了するまでの期間に合わせることがが中央部分の表示が最も特徴である。

[0112-2] 上記発光体は、垂直同期像に対する異な
く、同一位相の発光周期を有する複数の領域に分割して駆け
らん。品表示装置の使用目的に合わせて変更することができる。
[0113-1] 本発明の第7液晶表示装置は、上記第1液
晶表示装置において、照明装置の発光体にエレクトロロ
ミネッセンス粒子を用いたことを特徴としている。
[0113-2] 本発明の第8液晶表示装置は、上記第1又
は第5液晶表示装置において、照明装置の発光体に希釈

50 極管を用い、緑色の蛍光体を用いた冷陰極管と、赤と青の2つの蛍光体を用いた冷陰極管を具備することを特徴記述する方向に沿って順に位相がほぼ等間隔にすれば

としている。

【0133】本発明の第9液晶表示装置は、上記第1乃至第至第4液晶表示装置のいずれかにおいて、照明装置の光体に冷陰極管を用い、緑色の蛍光体を割入した冷陰極管と、赤の蛍光体を割入した冷陰極管と、青の蛍光体を割入した冷陰極管とを具備することを特徴としている。

【0134】本発明の第10液晶表示装置は、上記第8又は第9液晶表示装置において、縦の冷陰極管を他の冷陰極管より早いタイミングで点光放電部とすることを特徴とする。

10 が発光として燃るので、コントラスト比の良い鮮明な画面として見える。

【0148】ところが、発光体は一般には白色タイプのものが多いが、この場合、光の3原色に対する少なくとも2色の光が射出され入射光より多い。

10.3.1 本実験の第11液晶表示装置は、上記解説8又は第9液晶表示装置において、縦の冷陰極管を他の冷陰極管で消光または減光することを除けば、より早いタイミングで消光したり、点滅したりする。

【参考】 3.6.1 本明るい第 1.2 液晶表示装置は、上記第 9 15 像において画像の輪郭が複数する現象を見られ、その結果、表示品位が低下していた。これは、各色によって発光体の応答時間が異なり、その結果、発光波形の位相が異なるからである。

[0137] 本発明の第13液晶表示装置は、上記第9液晶表示装置において、緑の冷熱血管、赤の冷熱血管、青の冷熱血管の所で早いタイミングで消光または減光することを特徴としている。

[0149] そこで、上記の発明によれば、光の3原色のうち少なくとも1色を独立して発光する発光体が複数個存在する。この発光体からの発光波形の位相を調整することによって、光の3原色の発光波形の位相を互いに

【013.8】本発明の第14液晶表示装置は、上記第9液晶表示装置において、質の冷熱感覚最も適いタイミングで光を発させることを特徴としている。

【013.9】本発明の第15液晶表示装置は、上記第9液晶表示装置において、質の冷熱感覚最も適いタイミングで光を発させることを特徴としている。

光体を表示装置において、骨の筋肉筋管を最も早いタイプで消光することは特徴としている。

【0140】本実験第16回筋膜表示装置は、緑色と赤色の光光体を射入した筋膜筋管の壁面の筋膜光体のみを射入した筋膜筋管を目標とした。射入してある筋膜筋管は、筋膜筋管を目標とした。射入してある筋膜筋管は、筋膜筋管を目標とした。

【0150】少なくとも1色を独立して発光する上記発光体は、3原色のうち緑色のみを局所発光することが好ましい。3原色のうち、緑色の発光体のうち、筋膜の変化が速いのが緑色である。しかし、緑色の筋膜を監視するためには緑色である。

【0.1.4】本装置の第1液滴試験装置について、上記の第1液滴試験装置において、他の蛍光体から異なる蛍光色を発することができる。この蛍光体から異なる蛍光色の位相を調整するので、他の2つの異なる蛍光色の位相を近づけることが可能となる。他に別の蛍光色の位相を近づけることは不可能となる。他に別の蛍光色の位相を近づけることは不可能となる。36 36 の2原色は、別に一つの蛍光体から発光する構成でもよい。

【0.1.4】本装置の第1液滴試験装置について、上記の第1液滴試験装置において、他の蛍光体から異なる蛍光色を発することができる。この蛍光体から異なる蛍光色の位相を調整するので、他の2つの異なる蛍光色の位相を近づけることが可能となる。他に別の蛍光色の位相を近づけることは不可能となる。他に別の蛍光色の位相を近づけることは不可能となる。36 36 の2原色は、別に一つの蛍光体から発光する構成でもよい。

[104-2] 本明の第18液晶表示装置は、上記の第16液晶表示装置において、緑色と赤色の蛍光体を封入した冷陰極管が早いタイミングで消光または発光することを特徴としている。

[0143] 本実用第19液流表示装置は、上記の第1液流表示装置において、骨色の蛍光体のみを封入した殆ど透明な管の応答速度を遅くすることによって、違いタイミングで発光期間になることを特徴としている。

[1014-4] 本規約の第2回改訂水準基準では、上記の第16液温試験装置において、発光色に応じてパリス幅を異なることとする。

[1014-5] 上記第17回至第20回温差表示装置によれば、着色現象を生じることなく、高運動画の表示品目を45である。

[1015-2] 上記発光物体において光の輝度を減少せしめると、光源の振幅のうち、少なくとも一方を削除する発光抑制手段を更に備えていることが好ましい。光時間より短時間により照射することができるから

【0146】
漸美に向させることが可能となる。
50 光波形の波形幅が制御でき、より高解度に、各発光波形
の輝度を減少させない期間を制御することによって、各
波形の波形幅が制御でき、より高解度に、各発光波形

の位相を互いに近づけることが可能となる。また、光の輝度の振幅を削除することによっても、同様に、第1ダイミングを調整できるので、各発光波形の位相を互いに近づけることが可能となる。さらに、光の輝度を減少させない期間と光の輝度の振幅の双方を調整すれば、より高精度に第1ダイミングを調整できるという効果を併せて得る。

【0153】本発明に係る他の液晶表示装置は、以上の陰極管の輝度の時間に対する変化率が立ち上がり時間及び立ち下り時間付近で他の冷陰極管との輝度変化率が概略一一致するように、上記駆動信号を削除する。この結果、各冷陰極管のうち少くとも一つは、光の3原色のうちの1色の蛍光体のみが封入され、この冷陰極管に印加される駆動信号が上記第1冷陰極管によって制御されることを特徴としている。

【0154】上記の発明によれば、光が画面に照射され、所定の情報が表示される。この際、1フレーム毎に画面に照射する光の輝度が、その立ち上がり及び立ち下がり付近で減少するように、上記駆動信号が第1冷陰極管によって制御される。このように光の輝度を減少させた期間を観ることによって、見る人にとってはコントラスト比の高い鮮明な画像として見える。

【0155】ところが、一般には、冷陰極管には、緑色、赤色、青色に発光する少なくとも3色の蛍光体が封入されている。この蛍光体は、冷陰極管内の放電で励起された水銀が放出する紫外線で蛍光を発する。この冷陰極管をハルス状に点滅・点灯すると、色々な色で発光波形の位相が異なる(各冷陰極管の発光波形に要する応答時間が異なる)。このように、発光波形の位相が異なることに伴って、高速運動画映像において画像の輪郭が着色する現象が見られ、その結果、表示品位が低下していた。

【0156】そこで、上記発明によれば、上記第1冷陰極管のうち少くとも一つは、光の3原色のうちの1色の蛍光体のみが封入され、この冷陰極管に印加される駆動信号が上記駆動信号によって制御されるので、各色の発光波形の位相が互いに近づくように調整可能となる。

それゆえ、高速運動画映像において画像の輪郭が着色する現象が解消されるので、高速運動画映像において表示品位を著しく向上させることが可能となるという効果を併せて得る。

【0157】上記第1冷陰極管は、2つの冷陰極管からなり、そのうちの一方は、光の3原色のうちの緑色の蛍光体のみが封入されていると共に、他方は、光の3原色のうちの赤色と青色の蛍光体が封入されている。上記第1冷陰極管が他の冷陰極管よりも早いタイミングで発光するようにより、上記駆動信号を削除する。

【0158】発光波形において、光の3原色のうち、特に緑色の立上がり、立ち下りが遅い。そこで、緑色の輝度を封入した冷陰極管と封入して置け、各冷陰極管の輝度を調整することで、各冷陰極管の輝度を調整する。

【0159】上記冷陰極管は2つの冷陰極管からなり、そのうちの一方は、3原色のうちの緑色と赤色の蛍光体が封入され、3原色のうちの青色の蛍光体が封入されることは好ましい。

【0160】第1ダイミングと第2ダイミングの間隔が封入される時間が長い場合、各冷陰極管の輝度を調整するのに必要な時間は、各冷陰極管の輝度を調整するのに必要な時間より長い。この結果、各冷陰極管の輝度を調整するのに必要な時間は、各冷陰極管の輝度を調整するのに必要な時間より長い。

【0161】上記冷陰極管は、第1乃至第3の3つの冷陰極管からなり、上記第1冷陰極管には、光の3原色のうちの緑色の蛍光体のみが封入されており、上記第2冷陰極管には、光の3原色のうちの赤色の蛍光体のみが封入されており、上記第3冷陰極管には、光の3原色のうちの青色の蛍光体のみが封入されている。

【0162】上記の発明によれば、2つの冷陰極管からなる場合より、3つの冷陰極管の駆動信号を第1冷陰極管によってそれぞれ制御することによって、より高精度に3原色の各発光波形の位相を互いに近づけることができる。この結果、表示品位をよりいいそう向上させることができるという効果を併せて得る。

【0163】上記液晶表示装置において、高速運動画映像における画像の輪郭が着色する現象を確実に解消させ、表示品位を向上させるには、次のようなタイミングで各冷陰極管の駆動信号を第1冷陰極管によって制御することが好ましい。

【0164】すなわち、上記第1冷陰極管が他の冷陰極管よりも早いタイミングで発光するようにより、上記駆動信号を削除する。

【0165】また、上記第2冷陰極管、及び上記第3冷陰極管が他の冷陰極管よりも早いタイミングで発光するようにより、上記駆動信号を削除する。

2005.05.09 10:48

陰極管、上記第2冷陰極管、及び上記第3冷陰極管の間に早いタイミングで発光するようにより各駆動信号を制御する。

【0168】または、上記発光制御手段は、上記第3冷陰極管が他の冷陰極管よりも遅いタイミングで発光するようにより各駆動信号を制御する。

【0169】または、上記第2冷陰極管は、上記第3冷陰極管が他の冷陰極管よりも遅いタイミングで発光するようにより、高精度に第1ダイミングを調整できるという効果を併せて得る。

【0170】本発明に係る照明装置は、上記課題を解決するために、液晶表示装置の画面を照射するものであつて、その発光輝度が垂直同期信号に対して或る一定の位相で発光周期と減光周期を有し、該減光周期が1垂直同期の10%から90%の範囲にあり、光の3原色のうちができるという効果を併せて得る。

【0171】上記冷陰極管は2つの冷陰極管からなり、そのうちの一方は、3原色のうちの緑色と赤色の蛍光体が封入され、3原色のうちの青色の蛍光体が封入されることは好ましい。

【0172】上記冷陰極管は、3原色のうちの緑色の蛍光体が封入されることは好ましい。この場合、3原色を3本の冷陰極管に分けて供給することを実現する。

【0173】上記発光体は、3原色のうち比較的応答時間が最も早く回答する。したがって、最もも応答時間が最も遅い発光体が封入されることは好ましい。上記第2冷陰極管には緑色の蛍光体が封入されることは好ましい。

【0174】上記第1冷陰極管は、3原色のうち比較的応答時間が最も遅い発光体が封入されることは好ましい。上記第2又は第3冷陰極管の発光周期と振幅が一致するように制御されることは好ましい。上記第2冷陰極管または上記第3冷陰極管の発光周期は独立して制御されることを特徴とする。

【0175】上記発光体は、3原色のうち比較的応答時間が最も遅い発光体が封入されることは好ましい。上記第2冷陰極管には緑色の蛍光体が封入されることは好ましい。

【0176】上記冷陰極管は、3原色のうち比較的応答時間が最も遅い発光体が封入されることは好ましい。上記第3冷陰極管には緑色の蛍光体が封入されることは好ましい。

【0177】上記発光体は、3原色のうち比較的応答時間が最も遅い発光体が封入されることは好ましい。上記第1冷陰極管には緑色の蛍光体が封入されることは好ましい。

【0178】上記発光体は、3原色のうち比較的応答時間が最も遅い発光体が封入されることは好ましい。上記第3冷陰極管には緑色の蛍光体が封入されることは好ましい。

【0179】上記発光体は、3原色のうち比較的応答時間が最も遅い発光体が封入されることは好ましい。上記第1冷陰極管には緑色の蛍光体が封入されることは好ましい。

【0180】上記発光体は、3原色のうち比較的応答時間が最も遅い発光体が封入されることは好ましい。上記第2冷陰極管には緑色の蛍光体が封入されることは好ましい。

【0181】上記発光体は、3原色のうち比較的応答時間が最も遅い発光体が封入されることは好ましい。上記第3冷陰極管には緑色の蛍光体が封入されることは好ましい。

【0182】上記発光体は、3原色のうち比較的応答時間が最も遅い発光体が封入されることは好ましい。上記第1冷陰極管には緑色の蛍光体が封入されることは好ましい。

【0183】そこで、相対的に遅い発光体を補正することによって、緑色の立上がり、立ち下りが遅い。そこで、緑色の輝度を封入する第3冷陰極管を補正することによって、緑色の立上がり、立ち下りが遅い。

陰極管の発光期間を短め一長めさせることが実際的である。この場合、より応答時間が長く位相のずれが大きいものを積極的に補正して冷陰極管の発光期間を短め一致させることができ実際的であり、効果的である。このような補正是、例えば、位相を遅らせるによって行える。

05 06 すべて、順に位相がほぼ均等であり、液晶表示装置の走査方向に沿って、順に位相が遅らせており、異なった位相を遅らせる回路は、比較的簡単な調整回路で実現できことが多い。したがって、構成を複雑化することなく回路ができる。

【0184】上記第1、第2、及び第3冷陰極管の発光期間が互いに短め一致するように制御されることにより最も好みしい表示が得られる。

【0185】上記第1冷陰極管には緑色の蛍光体のみが封入されていることが好ましい。上記第1冷陰極管には緑色と赤色の蛍光体が封入されていてもよい。冷陰極管を2本具備する場合、最も位相のずれが大きくなる発光体を独立して制御すべきである。すなわち、最も応答時間の速い蛍光体は一般に緑色であり、最も早い蛍光体は青色であるので、そのいずれかの色の蛍光体を単独で封入することによって、上記位相のずれを確実に小さくできる。1色の発光体と2色の発光体のいずれの発光期間を制御してもそれぞの発光期間が短め一致すれば、上述の所望の効果を得ることが可能となる。

【0186】上記冷陰極管は、導光体を數つめた照明ユニットの端部に取付けられ、液晶表示装置の前面を同一位相で照射することが好ましい。この場合、照明ユニットの強筋に取付けられた冷陰極管から導光体を通して液晶表示装置に照射光が供給される。

【0187】このとき、すべての画面に対応する照射光の発光周期は一致する。したがって、発光期間の開始を画面上のどの領域に合わせて設定するかが非常に重要なとなる。液晶表示装置が走査した直後に発光期間が一致している表示領域が液晶の表示が完了していないために、1垂直同期前の表示を提供することになる。一般的に好みのタイミングは、液晶表示装置の中央附近の液晶表示が完了する時点から中央附近の位相が始まるまでの期間に合わせることが中央部分の表示が最も良くなる。上記構成によれば、このタイミングは、液晶表示装置の使用目的に合わせて変更することができます。

【0188】上記冷陰極管は、垂直同期信号に対して異なる位相の発光期間を複数の領域に分割して分けられ、同一位相の発光期間を持つ冷陰極管はまとめて発光体群を形成して液晶表示装置の同一エリアを照射し、異なる位相の面積はそれぞれほぼ均等であり、上記位相方向に沿って順に位相がほぼ等間隔にずれており、異なる位相差が1垂直同期を等分していることが好ましい。

【0189】直下型の照明装置では、上記冷陰極管が、垂直同期信号に対して異なる位相の発光期間を持つ複数の領域に分割して表示される。

の正面図であり、(b) は側面図である。

【図15】図14の照明装置の構成を示すブロック図である。

【図16】複数の発光体の駆動タイミングをずらすことによってそれぞれの発光体の発光期間を短め一致させることを示す波形図である。

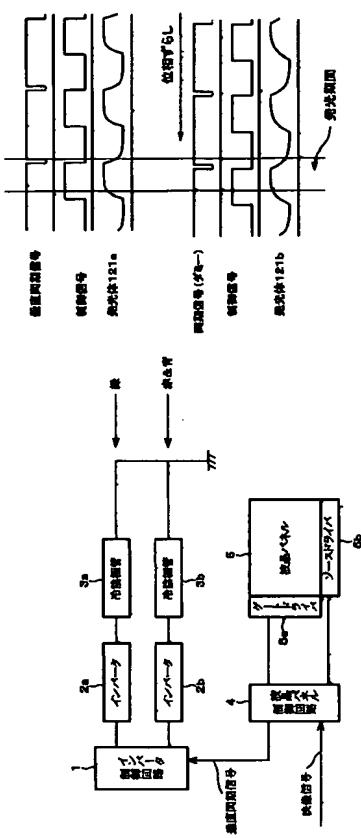
【図17】本発明において複数の発光体の発光期間のずれを減少させる例について説明する波形図である。

【符号の説明】

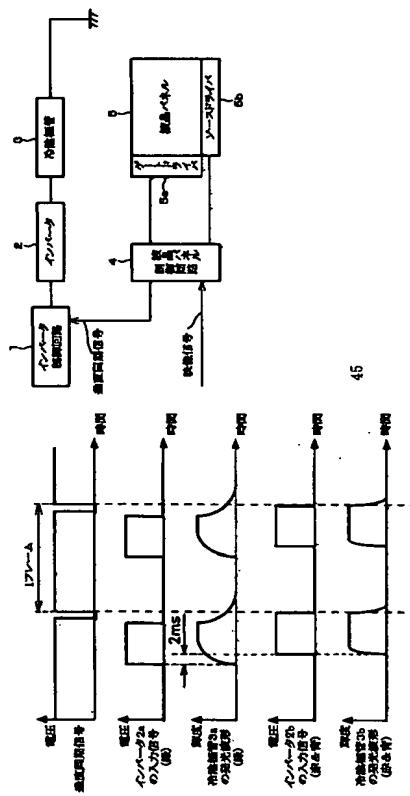
1 インバータ制御回路 (発光制御手段)

10

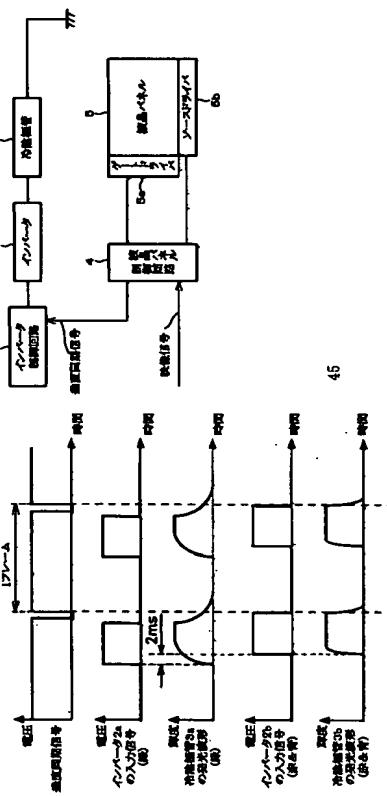
【図1】



【図16】



【図17】



【図2】

【図3】

【図4】

【図5】

【図6】

【図7】

【図8】

【図9】

【図10】

【図11】

【図12】

【図13】

【図14】

【図15】

【図16】

【図17】

【図18】

【図19】

【図20】

【図21】

【図22】

【図23】

【図24】

【図25】

【図26】

【図27】

【図28】

【図29】

【図30】

【図31】

【図32】

【図33】

【図34】

【図35】

【図36】

【図37】

【図38】

【図39】

【図40】

【図41】

【図42】

【図43】

【図44】

【図45】

【図46】

【図47】

【図48】

【図49】

【図50】

【図51】

【図52】

【図53】

【図54】

【図55】

【図56】

【図57】

【図58】

【図59】

【図60】

【図61】

【図62】

【図63】

【図64】

【図65】

【図66】

【図67】

【図68】

【図69】

【図70】

【図71】

【図72】

【図73】

【図74】

【図75】

【図76】

【図77】

【図78】

【図79】

【図80】

【図81】

【図82】

【図83】

【図84】

【図85】

【図86】

【図87】

【図88】

【図89】

【図90】

【図91】

【図92】

【図93】

【図94】

【図95】

【図96】

【図97】

【図98】

【図99】

【図100】

【図101】

【図102】

【図103】

【図104】

【図105】

【図106】

【図107】

【図108】

【図109】

【図110】

【図111】

【図112】

【図113】

【図114】

【図115】

【図116】

【図117】

【図118】

【図119】

【図120】

【図121】

【図122】

【図123】

【図124】

【図125】

【図126】

【図127】

【図128】

【図129】

【図130】

【図131】

【図132】

【図133】

【図134】

【図135】

【図136】

【図137】

【図138】

【図139】

【図140】

【図141】

【図142】

【図143】

【図144】

【図145】

【図146】

【図147】

【図148】

【図149】

【図150】

【図151】

【図152】

【図153】

【図154】

【図155】

【図156】

【図157】

【図158】

【図159】

【図160】

【図161】

【図162】

【図163】

【図164】

【図165】

【図166】

【図167】

【図168】

【図169】

【図170】

【図171】

【図172】

【図173】

【図174】

【図175】

【図176】

【図177】

【図178】

【図179】

【図180】

【図181】

【図182】

【図183】

【図184】

【図185】

【図186】

【図187】

【図188】

【図189】

【図190】

【図191】

【図192】

【図193】

【図194】

【図195】

【図196】

【図197】

【図198】

【図199】

【図200】

【図201】

【図202】

【図203】

【図204】

【図205】

【図206】

【図207】

【図208】

【図209】

【図210】

【図211】

【図212】

【図213】

【図214】

【図215】

【図216】

【図217】

【図218】

【図219】

【図220】

【図221】

【図222】

【図223】

【図224】

【図225】

【図226】

【図227】

【図228】

【図229】

【図230】

【図231】

【図232】

【図233】

【図234】

【図235】

【図236】

【図237】

【図238】

【図239】

【図240】

【図241】

【図242】

【図243】

【図244】

【図245】

【図246】

【図247】

【図248】

【図249】

【図250】

【図251】

【図252】

【図253】

【図254】

【図255】

【図256】

【図257】

【図258】

【図259】

【図260】

【図261】

【図262】

【図263】

【図264】

【図265】

【図266】

【図267】

【図268】

【図269】

【図270】

【図271】

【図272】

【図273】

【図274】

【図275】

【図276】

【図277】

【図278】

【図279】

【図280】

【図281】

【図282】

【図283】

【図284】

【図285】

【図286】

【図287】

【図288】

【図289】

【図290】

【図291】

【図292】

【図293】

【図294】

【図295】

【図296】

【図297】

【図298】

【図299】

【図300】

【図301】

【図302】

【図303】

【図304】

【図305】

【図306】

【図307】

【図308】

【図309】

【図310】

【図311】

【図312】

【図313】

【図314】

【図315】

【図316】

【図317】

【図318】

【図319】

【図320】

【図321】

【図322】

【図323】

【図324】

【図325】

【図326】

【図327】

【図328】

【図329】

【図330】

【図331】

【図332】

【図333】

【図334】

【図335】

【図336】

【図337】

【図338】

【図339】

【図340】

【図341】

【図342】

【図343】

【図344】

【図345】

【図346】

【図347】

【図348】

【図349】

【図350】

【図351】

【図352】

【図353】

【図354】

【図355】

【図356】

【図357】

【図358】

【図359】

【図360】

【図361】

【図362】

【図363】

【図364】

【図365】

【図366】

【図367】

【図368】

【図369】

【図370】

【図371】

【図372】

【図373】

【図374】

【図375】

【図376】

【図377】

【図378】

【図379】

【図380】

【図381】

【図382】

【図383】

【図384】

【図385】

【図386】

【図387】

【図388】

【図389】

【図390】

【図391】

【図392】

【図393】

【図394】

【図395】

【図396】

【図397】

【図398】

【図399】

【図400】

【図401】

【図402】

【図403】

【図404】

【図405】

【図406】

【図407】

【図408】

【図409】

【図410】

【図411】

【図412】

【図413】

【図414】

【図415】

【図416】

【図417】

【図418】

【図419】

【図420】

【図421】

【図422】

【図423】

【図424】

【図425】

【図426】

【図427】

【図428】

【図429】

【図430】

【図431】

【図432】

【図433】

【図434】

【図435】

【図436】

【図437】

【図438】

【図439】

【図440】

【図441】

【図442】

【図443】

【図444】

【図445】

【図446】

【図447】

【図448】

【図449】

【図450】

【図451】

【図452】

【図453】

【図454】

【図455】

【図456】

【図457】

【図458】

【図459】

【図460】

【図461】

【図462】

【図463】

【図464】

【図465】

【図466】

【図467】

【図468】

【図469】

【図470】

【図471】

【図472】

【図473】

【図474】

【図475】

【図476】

【図477】

【図478】

【図479】

【図480】

【図481】

【図482】

【図483】

【図484】

【図485】

【図486】

【図487】

【図488】

【図489】

【図490】

【図491】

【図492】

【図493】

【図494】

【図495】

【図496】

【図497】

【図498】

【図499】

【図500】

【図501】

【図502】

【図503】

【図504】

【図505】

【図506】

【図507】

【図508】

【図509】

【図510】

【図511】

【図512】

【図513】

【図514】

【図515】

【図516】

【図517】

【図518】

【図519】

【図520】

【図521】

【図522】

【図523】

【図524】

【図525】

【図526】

【図527】

【図528】

【図529】

【図530】

【図531】

【図532】

【図533】

【図534】

【図535】

【図536】

【図537】

【図538】

【図539】

【図540】

【図541】

【図542】

【図543】

【図544】

【図545】

【図546】

【図547】

【図548】

【図549】

【図550】

【図551】

【図552】

【図553】

【図554】

【図555】

【図556】

【図557】

【図558】

【図559】

【図560】

【図561】

【図562】

【図563】

【図564】

【図565】

【図566】

【図567】

【図568】

【図569】

【図570】

【図571】

【図572】

【図573】

【図574】

【図575】

【図576】

【図577】

【図578】

【図579】

【図580】

【図581】

【図582】

【図583】

【図584】

【図585】

【図586】

【図587】

【図588】

【図589】

【図590】

【図591】

【図592】

【図593】

【図594】

【図595】

【図596】

【図597】

【図598】

【図599】

【図600】

【図601】

【図602】

【図603】

【図604】

【図605】

【図606】

【図607】

【図608】

【図609】

【図610】

【図611】

【図612】

【図613】

【図614】

【図615】

【図616】

【図617】

【図618】

【図619】

【図620】

【図621】

【図622】

【図623】

【図624】

【図625】

【図626】

【図627】

【図628】

【図629】

【図630】

【図631】

【図632】

【図633】

【図634】

【図635】

【図636】

【図637】

【図638】

【図639】

【図640】

【図641】

【図642】

【図643】

【図644】

【図645】

【図646】

【図647】

【図648】

【図649】

【図650】

【図651】

【図652】

【図653】

【図654】

【図655】

【図656】

【図657】

【図658】

【図659】

【図660】

【図661】

【図662】

【図663】

【図664】

【図665】

【図666】

【図667】

【図668】

【図669】

【図670】

【図671】

【図672】

【図673】

【図674】

【図675】

【図676】

【図677】

【図678】

【図679】

【図680】

【図681】

【図682】

【図683】

【図684】

【図685】

【図686】

【図687】

【図688】

【図689】

【図690】

【図691】

【図692】

【図693】

【図694】

【図695】

【図696】

【図697】

【図698】

【図699】

【図700】

【図701】

【図702】

【図703】

【図704】

【図705】

【図706】

【図707】

【図708】

【図709】

【図710】

【図711】

【図712】

【図713】

【図714】

【図715】

【図716】

【図717】

【図718】

【図719】

【図720】

【図721】

【図722】

【図723】

【図724】

【図725】

【図726】

【図727】

【図728】

【図729】

【図730】

【図731】

【図732】

【図733】

【図734】

【図735】

【図736】

【図737】

【図738】

【図739】

【図740】

【図741】

【図742】

【図743】

【図744】

【図745】

【図746】

【図747】

【図748】

【図749】

【図750】

【図751】

【図752】

【図753】

【図754】

【図755】

【図756】

【図757】

【図758】

【図759】

【図760】

【図761】

【図762】

【図763】

【図764】

【図765】

【図766】

【図767】

【図768】

【図769】

【図770】

【図771】

【図772】

【図773】

【図774】

【図775】

【図776】

【図777】

【図778】

【図779】

【図780】

【図781】

【図782】

【図783】

【図784】

【図785】

【図786】

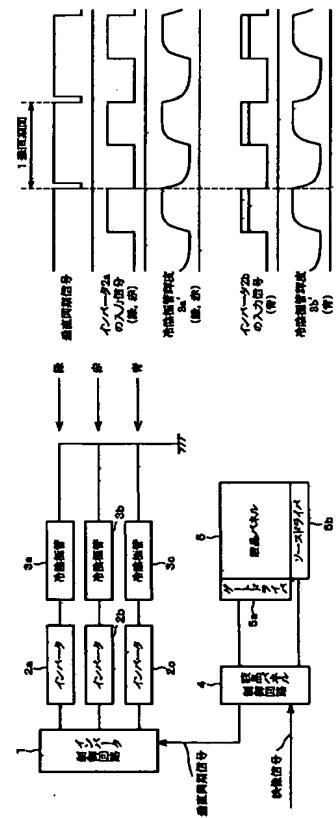
【図787】

【図788】

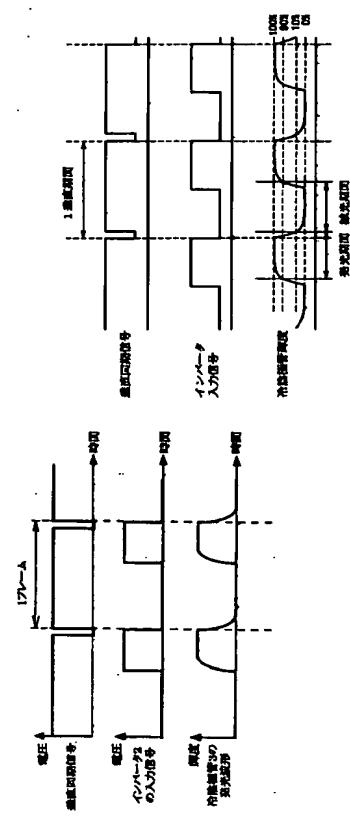
【図789】

【図790】

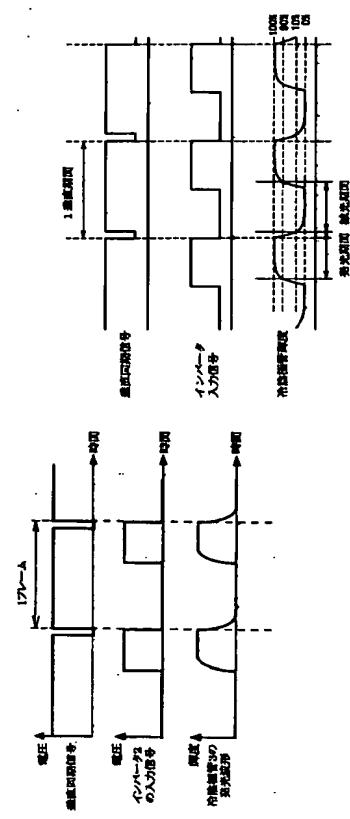
3
2



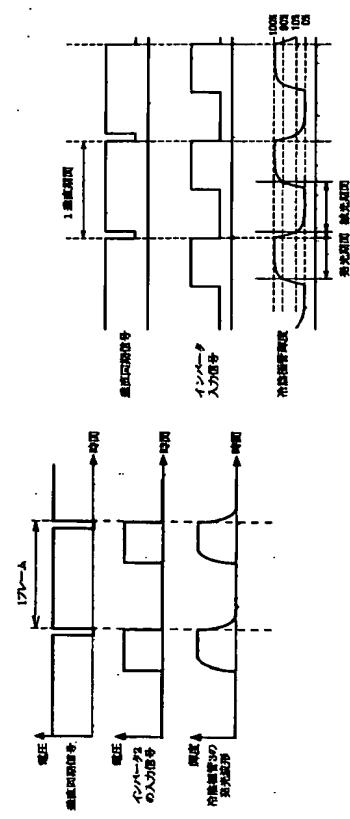
11



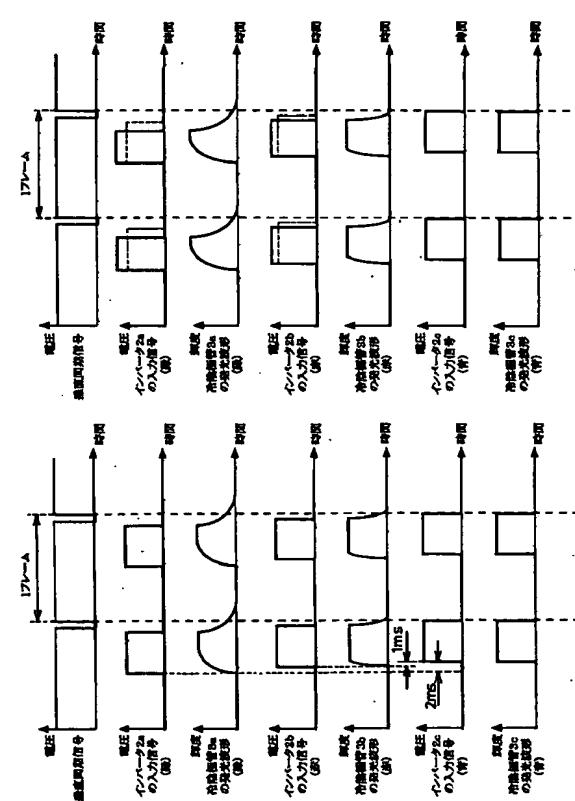
71



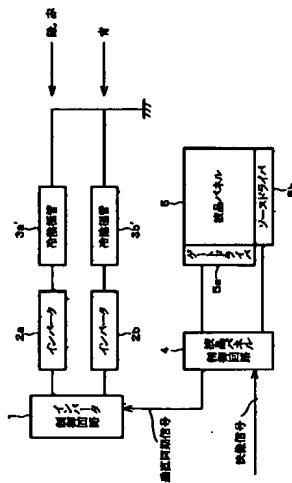
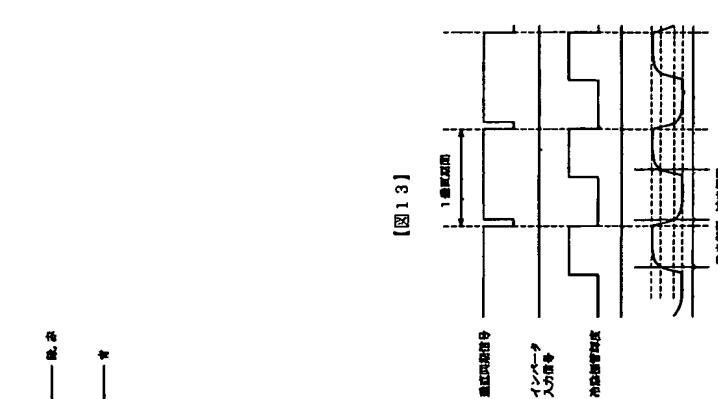
18



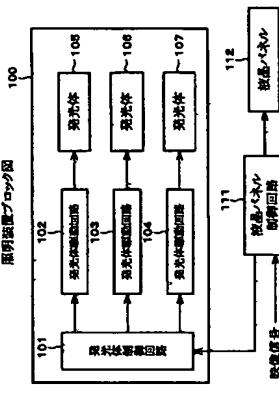
四



51



四二



13

